



A Matemática é como um Leão e Eu fico intimidada diante dela

Mathematics is like a Lion, and I am intimidated by it

Célia Regina Roncato¹

Resumo: O engajamento, as intenções, os motivos, as prioridades que auxiliam a construção do aprender, conectam-se com as influências de fatores sociopolíticos, dizem respeito às expectativas, possibilidades, sonhos, medos e esperanças. Qual a relevância que tem para o aluno os conteúdos ou tarefas escolares? O objetivo com o artigo é discutir alguns contextos de aprendizagem, que tendem a aproximar ou afastar os estudantes do contato com o conhecimento, as possíveis influências advindas do autoconceito, que tendem a promover a aprendizagem ou a autoexclusão do contexto matemático. É um recorte de uma pesquisa qualitativa de doutorado, com dados obtido por meio de uma entrevista semiestruturada e, nas considerações finais, há indícios de autoexclusão em função do autoconceito relacionado aos estudos em matemática.

Palavras-chave: Educação Matemática Crítica. Autoconceito. Autoexclusão.

Abstract: The engagement, intentions, motives, priorities that help the construction of learning, connect with the influences of sociopolitical factors and concern expectations, possibilities, dreams, fears and hopes. How relevant are the school content or tasks to the student? The objective of the article is to discuss some learning contexts, which tend to bring students closer or further away from contact with knowledge, the possible influences exercised by the self-concept, which tends to promote learning or autoexclusion from the mathematical context. The article is an excerpt from doctoral research, is a qualitative study with data obtained through a semi-structured interview, and in the final considerations, there are signs of autoexclusion due to the self-concept related to mathematics studies.

Keywords: Critical Mathematics Education. Self-concept. Autoexclusion.

1 Professora, por que tenho que aprender isso?

A Educação Matemática não se restringe exclusivamente ao ambiente escolar e se processa nos mais variados contextos, podendo ser explorada a partir das intenções pelas quais a pessoa ou grupo de pessoas identificam possibilidades de exploração. Em se tratando da aprendizagem, Alrø e Skovsmose (2010, p. 48) declaram que “as intenções têm que estar presentes no próprio processo de aprendizagem”. Por exemplo, se minha intenção é buscar por elementos matemáticos em uma flor qualquer, talvez um *Girassol*, identificarei uma série de modelos matemáticos expressos no objeto flor.

Perceber os motivos, as intenções e as disposições para aprender, tende a auxiliar os alunos na execução das tarefas propostas e do conhecimento dos conteúdos. É possível que alguns alunos reconheçam que estudar matemática seja importante para seu futuro profissional, mesmo que neste futuro não contenha o contato direto com os cálculos; outros, por sua vez, poderiam argumentar que não gostam dessa Unidade Curricular, que estudam porque são obrigados, para passar nos exames. Discutir, portanto, o contexto no qual se opera a aprendizagem é muito importante.

Com o artigo que segue, meu objetivo é discutir alguns contextos de aprendizagem,

¹ Professora e Coordenadora Pedagógica do curso de Licenciatura em Matemática da Faculdade SESI de Educação. ✉ celia.roncato@yahoo.com.br. Residente em Jundiaí, Estado de São Paulo, Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7932-2421>



apresentando um recorte de minha pesquisa de doutorado², concluída em 2021, que partiu de questionamentos proferidos pelos meus alunos, no decorrer de minha carreira no magistério, sendo um deles: “*Professora, por que tenho que aprender isso?*” Considerando a importância para os estudantes em compreender os motivos, as intenções em aprender este ou aquele assunto, iniciei minha pesquisa buscando compreender o significado que eles (os alunos) atribuem na realização de tarefas em matemática, com olhares às situações de aprendizagem, entendendo que “o desenvolvimento de ações nos mais variados ambientes, pode não estar diretamente ligado ao conteúdo do aprendizado, mas certamente dizem respeito às situações de aprendizagem”, como entende Skovsmose (2008, p.67).

As intenções, os motivos, as prioridades que auxiliam a construção do aprender, conectam-se com as influências de fatores sociopolíticos e dizem respeito às expectativas, possibilidades, sonhos, medos e esperanças, constituindo na relevância que tem para o aluno os conteúdos ou tarefas escolares. Essas influências interferem no modo como os estudantes se percebem quando as atenções estão voltadas aos estudos em matemática.

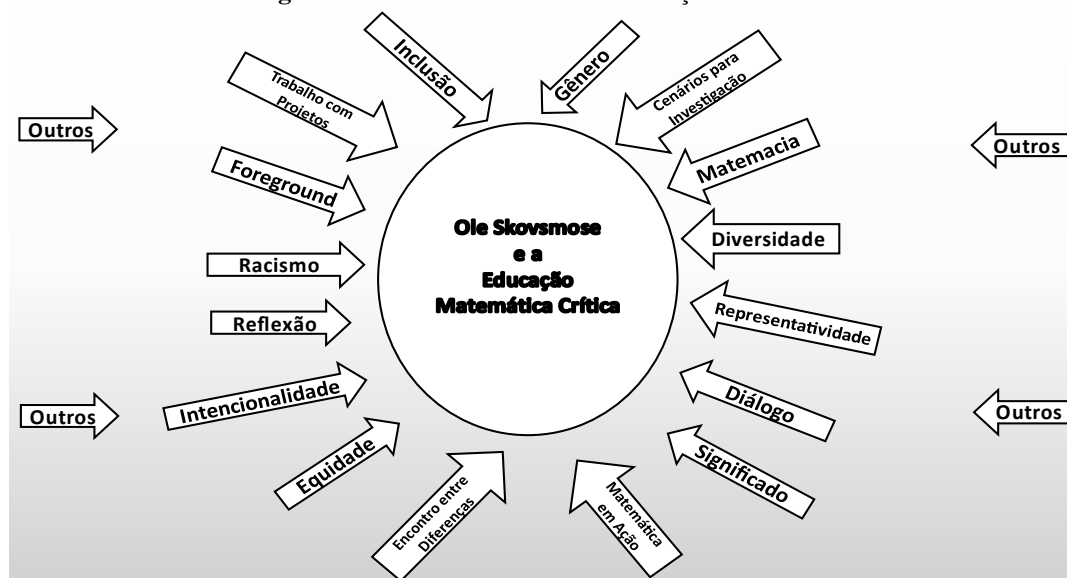
O que move ou afasta o aluno dos estudos?

2 Preocupações Críticas da Educação Matemática

Como descrito anteriormente, destaco a possibilidade de desenvolvimento da Educação Matemática nos mais variados ambientes e, nessas condições, Skovsmose (2008, p.106) propõe o conceito de Educação Matemática Crítica, não como um ramo dos estudos e pesquisas em educação matemática, tampouco uma metodologia ou currículo: o autor em questão revela “vejo a educação matemática crítica marcada pelas preocupações que surgem de natureza crítica em educação matemática”.

São preocupações relacionadas às condições de ensino e de aprendizagem da matemática e, ao longo dos anos, várias contribuições foram acrescentadas, na intenção de ampliar as discussões, envolvendo interpretações de conceitos como, por exemplo, matemacia, matemática em ação, cenários para investigação, foreground, intencionalidade, significado, entre outros conceitos. Frente a isso, na Figura 1, destaco temas relacionados aos propósitos da Educação Matemática Crítica, salientando que outros, ainda, poderão surgir.

Figura 1: Temas Relacionados à Educação Matemática Crítica



Fonte: produção própria

² Ver Roncato 2021



Das possíveis preocupações destacadas na figura anterior e relacionadas à Educação Matemática Crítica, é fundamental o engajamento dos alunos nos estudos em matemática, que pode revelar as preferências e as expectativas, algo que os aproxima ou os afasta dos estudos e, conseqüentemente, da aprendizagem. Essa aproximação ou distanciamento diz respeito à percepção que eles (estudantes) fazem de si. Por exemplo, não é incomum observarmos numa sala de aula alguns estudantes que afastam-se das atividades e tarefas propostas, possivelmente por sentirem-se em desvantagem intelectual em relação aos demais colegas.

Para Sisto e Martinelli (2004, p.187), um estudante tende a afastar-se dos estudos quando “suas ideias são rejeitadas, não consegue liderar e acredita que não é visto como uma pessoa boa ou divertida”. De maneira geral, é o conceito que a pessoa faz de si e que vai se constituindo ao longo do tempo e lugar, “é um processo lento, que se desenvolve nas experiências pessoais e com a relação dos outros no seu comportamento”, como entendem Carneiro *et al.* (2003, p.428).

Vamos supor, como exemplo, que um professor de matemática esteja ministrando o conteúdo *Frações* e um aluno não consiga compreender esse conteúdo matemático. Se os colegas de sala de aula ou mesmo os familiares ou pessoas com quem ele interage o considerarem lento, é provável que inicie um processo de autoconceito obstruído, influenciado pelos comentários negativos que venha a escutar. Essa repetição poderá contribuir para que ele construa a própria imagem de fracasso com relação aos estudos matemáticos, um obstáculo, um sentimento de inferioridade, promovendo um autoconceito negativo.

O autoconceito reflete as avaliações das pessoas significativas com quem interagimos e o que nós acreditamos que elas pensam sobre nós. O nosso espelho é as pessoas: se a interação for favorável para nós, desenvolveremos o autoconceito positivo. Caso contrário, se, na interação, o outro for agressivo, crítico, ou nos ridicularizar, desenvolveremos um autoconceito negativo, baixo (Magalhães *et al.* 2021, p.7).

Além das avaliações das pessoas com as quais interagimos, especificamente quando abordamos a aprendizagem, o autoconceito pode ser definido como um constructo que tende a influenciar a autoestima e, muitas vezes, se transforma em um obstáculo quando o contexto está voltado aos estudos. É um elemento dificultador da aprendizagem, caso o estudante passe por sucessivas experiências de fracassos, medos, ansiedades.

Por exemplo, em minha tese de doutorado, trouxe uma situação que vivenciei em sala de aula, em um curso de Pedagogia. Ao propor uma roda de conversa com meus alunos a respeito do lugar ocupado pela matemática na vida de cada um, uma aluna em especial (Carmen) chamou-me a atenção ao relatar que odiava matemática, que sempre fugia de tudo que envolvia tal disciplina. Na tentativa de encontrar os motivos para tamanho distanciamento, propus que a estudante nos relatasse o que a levou a pensar dessa forma. Ela explicou que sempre encontrou dificuldades nos estudos em matemática, que não era muito boa nos cálculos.

Eu sabia que a estudante, em sala de aula, era conhecida como aquela que gostava de cozinhar, realizando receitas novas, presenteando os demais colegas com bolos e doces. Então, questionei como executava uma receita de bolo que apresentasse medidas assim quantificadas. Com olhar maroto, ela relatou que executava as receitas por intuição, sem observar medidas e quantificações. Na aula seguinte, iniciei com discussões a respeito da aplicabilidade do conteúdo matemático *Frações*, apresentando uma receita que foi cuidadosamente selecionada e que envolvia dados como, por exemplo, metade de uma xícara. Solicitei que os estudantes reescrevessem a receita, sem a utilização numérica. Ou seja, fazendo desenhos que representassem os dados matemáticos envolvidos. A aluna Carmen foi uma das primeiras a apresentar os resultados. Ampliei, então, as discussões e propus: *e se forem duas receitas, como*

ficarão os resultados? E se eu quiser fazer a metade da receita?

Foram diferentes construções. Entretanto, Carmen, sempre à frente de seus colegas, apresentava corretamente os resultados. Ao final das atividades, eu destaquei os conhecimentos matemáticos demonstrados por todos, especificamente pela aluna Carmen. Porém, ela completou que não gostava da matemática, fato que a levou a obter sempre fracassos escolares, demonstrando a própria exclusão nos estudos, não se sentindo confiante. Para Carneiro, Martinelli e Sisto (2003, p.433), “a criança que não vai bem na escola, parece ter uma visão geral mais negativa sobre si”, mantendo um sentimento de descrédito, negativismo, “um sentimento de desvalia perante os outros, em que suas incapacidades parecem sempre estar em evidência”.

Mesmo executando corretamente as tarefas propostas em sala de aula, minha aluna Carmen não acreditava nas próprias potencialidades, habilidades e talentos referentes aos estudos matemáticos, possivelmente um obstáculo para sua aprendizagem ao longo dos anos, um autoconceito negativo, obstruído por algum motivo, um certo distanciamento.

Kollosche (2017, p.38) conceitua o distanciamento nos estudos matemáticos como autoexclusão que, para o pesquisador: “auto-exclusion from mathematics education can be conceptualised as the exclusion from the mathematical discourse by the learner”³. Para o estudioso em questão, autoexclusão “is not merely the result of psychological dispositions of the individual, which could then be changed by pedagogical intervention, but that auto-exclusion is created in the interplay of the individual and the social environment”⁴, Kollosche (2017, p.37). Ao sentir-se em desvantagem intelectual ou por não acreditar nas próprias habilidades e talentos, a exemplo da aluna Carmen, o estudante responsabiliza-se pela própria exclusão nos estudos em matemática.

O autoconceito, portanto, pode levar a autoexclusão (nos estudos em matemática) quando criado na interação da pessoa com o ambiente social (no caso, a escola). Se, ao contrário, o aluno não encontrar dificuldades em perceber-se bem intelectualmente, sem obstáculos e em um movimento de aproximação com a aprendizagem, o destaque é para um autoconceito positivo e de aproximação. Na Figura 2, proponho uma representação para as influências do autoconceito na aprendizagem dos estudantes.

Figura 2: Autoconceito – aprendizagem e autoexclusão



Fonte: elaboração própria

O que move o aluno em direção aos estudos, as possibilidades e interpretações que o impulsionam para a própria aprendizagem, tem relação com a percepção, com o autoconceito, com a própria inclusão nos estudos. Ao contrário, não se perceber bem intelectualmente, com obstruções relacionadas ao autoconceito, que o afasta, que promove a autoexclusão, o

³ Tradução minha: a autoexclusão da educação matemática pode ser conceituada como a exclusão do discurso matemático pelo aluno.

⁴ Tradução minha: não é apenas o resultado de disposições psicológicas do indivíduo, que poderiam então ser alteradas pela intervenção pedagógica, mas que a autoexclusão é criada na interação do indivíduo e do ambiente social.



distanciamento, o deixar-se de fora dos estudos com medos e angústias.

A seguir, por ser um recorte de minha tese de doutorado, apresento parte de uma das entrevistas realizadas com estudantes do Ensino Superior.

3 Quem é Lary? O que nos contou?

Uma das participantes da pesquisa, de nome Lary, era estudante de Psicologia de uma Universidade do interior do Estado de São Paulo. Ela tem baixa visão e, em função disso, requer alguns auxílios educacionais para a superação dos obstáculos e dificuldades. A jovem Lary narrou as experiências pessoais, detalhando sucessivos momentos hostis e negativos, fato que tende a interferir no autoconceito. Por exemplo, em função da diferença física em relação às demais crianças, na infância foi obrigada a usar um tapa-olhos, desses objetos destinados a tampar um dos olhos, obrigando o organismo a enxergar com o outro olho: “o que hoje se denomina *bulling*, na época era simplesmente uma brincadeira de criança, mas que não deixa de ser desagradável” (Roncato, 2021, p.141). Na intenção de fluir melhor com a leitura desse trabalho, informo que os dados apresentados por Lary estarão em *itálico*, constando somente a página da tese e, para maiores informações, a produção final está em Roncato (2021).

Sisto e Martinelli (2004, p.183) entendem que “a aparência física tem frequentemente sido como elemento indiscutível para a maior aceitação dos indivíduos pelo meio social”. Ao descrever ter vivenciado uma *brincadeira desagradável*, Lary destacou momentos ruins na infância, no convívio social com as demais crianças e, ainda completou: “*durante minha infância eu tive bastante dificuldade*” (p.140), ao referir-se à série de comentários e repetidas agressões, com indícios do contato com sentimentos que a humilhavam, feriram e machucaram, deixando possíveis cicatrizes. Entretanto, a estudante do curso de Psicologia não entrou em mais detalhes.

Eu buscava por entender o engajamento da futura psicóloga nos estudos em matemática, suas expectativas, preferências e possibilidades, os motivos e as intenções. Como destacam Alrø e Skovsmose (2010, p.48), “as intenções têm que estar presentes no próprio processo de aprendizagem”, que era o que eu gostaria de compreender. Parti, então, para os questionamentos voltados aos estudos em matemática, fato que Lary destacou: “*Para mim a matemática é um bicho de sete cabeças. Então, existem momentos que penso: ah está caminhando, estou aprendendo. Ai, chega a parte de aplicação e eu percebo que não compreendi nada*, (p.137). Ainda complementa, comparando os sentimentos a um Leão intimidador, “*fico intimidada diante dela*” (a matemática) (p.137).

O autoconceito tanto pode contribuir com a aprendizagem, quanto pode se transformar em um obstáculo quando os olhares direcionam-se ao engajamento dos alunos nos estudos e na aprendizagem. Ao contrário, perceber-se bem intelectualmente pode ser um indício de autoconceito positivo, uma possível aproximação com os estudos. Sisto e Martinelli (2004, p.183), ao referirem-se ao autoconceito escolar, destacam que “os sujeitos que apresentam maiores dificuldades, têm apresentado um autoconceito mais rebaixado que seus pares sem dificuldades”, fazendo referências aos estudantes que, por vezes, não demonstram um bom desempenho escolar devido a maneira como se percebem.

Diante disso, Lary faz referências aos estudos em matemática, transparecendo certa tristeza e vivências de períodos ruins:

Lary: – *No momento que você pega a prova e a resposta da prova, você nota o quanto você é péssimo, o quanto você não entendeu nada daquilo que foi passado. O momento que eu me sinto bem é o momento que o professor está passando o conteúdo: parece que eu estou conseguindo compreender alguma coisa do que está sendo transmitido* (p.138).



Lary relatou: “*você nota o quanto você é péssimo*” e, ao descrever as emoções que estava sentindo, encontramos indícios de tristeza ao não atingir bons resultados nas avaliações, parece culpar-se pelo próprio fracasso. Em contrapartida, admite ficar bem quando compreende o conteúdo que está sendo abordado. Como entendem Carneiro, Martinelli e Sisto (2003, p.433) “a criança que não vai bem na escola, parece ter uma visão geral mais negativa sobre si”.

Sendo essa *visão negativa* voltada aos estudos em matemática, Kollosche (2017) conceitua como autoexclusão do discurso matemático. Para o pesquisador em questão, o estudante tende a se incomodar de diferentes maneiras, fato que implica, também, formas diferentes de se excluir dos estudos em matemática. Observamos na narrativa da jovem, certa rejeição da própria capacidade intelectual quando não compreende os conteúdos “*você nota o quanto você é péssimo*” (p.138), um possível autoconceito negativo. “*Para mim a matemática é um bicho de sete cabeças*”, diz a estudante “*é algo que me parece impossível...é um Leão, fico intimidada diante dela*”, parecendo afastar-se da aprendizagem em matemática diante das experiências pessoais vivenciadas.

Entretanto, no decorrer de nossa conversa, Lary demonstrou disposição em aprender, reconhecendo que estudar matemática é importante para seu futuro profissional, como podemos observar: “*Para meu futuro, enquanto psicóloga, é importante, sim, estudar matemática*” (p.138). Argumentou, ainda, que em psicologia é preciso discussões práticas, com exemplos que possam auxiliar o estudante a estabelecer uma conexão entre os estudos em sala de aula e a prática:

Lary– [...] Então ter mais exemplos, exemplos práticos. Assim, se vai falar sobre psicologia, precisamos de exemplos dentro daquele contexto, dentro do contexto que você precisa ter o conhecimento de aplicação, para você poder entender a necessidade naquela situação (p.141).

Com isso, a estudante de Psicologia demonstrou a importância dos estudos em matemática, acrescentando, ao final, “*veja, dentro dos testes, eu preciso da matemática porque tudo remete aos números e, como eu posso apresentar dados ao paciente sem a matemática, não é mesmo?*” (p.138). Entendo que, discutir o contexto no qual se opera a aprendizagem é muito importante e tende a auxiliar a execução das tarefas propostas em sala de aula. Se anteriormente a estudante havia comparado a matemática a um Leão intimidador, na sequência reconheceu como relevante os estudos, os motivos, as intenções um movimento direcionado aos conhecimentos matemáticos.

Entendo como importante, portanto, prestar atenção às intenções dos estudantes, ao abordarmos a educação matemática, pois podem revelar sonhos, medos, motivos que aproximam ou afastam dos contextos de aprendizagem.

Considerações Finais

As condições para o ensino e a aprendizagem são destacadas e discutidas por vários pesquisadores, entre eles, Skovsmose (2008) que, ao referir-se à Educação Matemática Crítica, admite preocupações e propõe o envolvimento com temas como, por exemplo, *significado, intencionalidade, cenários para investigação, inclusão, racismo*, entre outros que venham a surgir. Em recente trabalho, Kollosche (2017) incluiu nos estudos da matemática crítica, o conceito *Autoexclusion*, ou autoexclusão, na intenção de analisar o relacionamento dos estudantes com a matemática, nas atitudes, nos sentimentos, bem como nas dificuldades. Para o estudioso em questão, existe uma conexão entre os estudos matemáticos e as emoções experimentadas pelos estudantes explicando, também, que alguns participantes da pesquisa por ele desenvolvida questionaram, inclusive, a aplicabilidade da matemática, demonstrando distanciamento e medo.



Considero, portanto, indispensável compreender as circunstâncias, os motivos, a intenção e o envolvimento dos alunos na própria construção dos conhecimentos matemáticos. Em outras palavras, é entender as interpretações que o estudante faz das experiências vivenciadas e que o impulsiona em direção à aprendizagem, ou o repele. Para mim, algumas reflexões compõem esses momentos: *Por que estudar matemática? Por que tenho que aprender matemática?*

No recorte que eu trouxe de minha pesquisa, apresentei as narrativas de Lary, uma estudante do curso de Psicologia que, durante uma entrevista, admitiu ter sofrido algumas exclusões na infância, em consequência de ser uma pessoa com deficiência, no caso, baixa visão. Além disso, transpareceu indícios de um autoconceito negativo quando abordou o contato com os conhecimentos matemáticos, chegando a expor o quanto se sentia *péssima* ao deparar-se com questões avaliativas. Comparou, inclusive, os próprios sentimentos ao animal Leão, *intimidador*, como declarou a jovem, evidenciando certo distanciamento, a autoexclusão dos contextos matemáticos frente ao autoconceito.

Ao mesmo tempo, ao olhar para o próprio futuro enquanto psicóloga, relatou os motivos para estudar matemática, reconhecendo a importância de uma maior dedicação, admitindo essa necessidade tanto na atuação profissional quanto pessoal. Embora considere a matemática um Leão, um bicho de sete cabeças, demonstrou os motivos de aproximação com os estudos, foram obstáculos e conquistas. Destaco, ainda, que investigar o autoconceito, portanto, também pode compor os caminhos e discussões, as circunstâncias que tendem a afastar ou aproximar os alunos dos estudos em matemática.

Referências

- Alrø, H.; Skovsmose, O. (2010). *Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática*. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
- Carneiro, G. R. da S.; Martinelli, S. de C.; Sisto, F. F. (2003). Autoconceito e dificuldades de aprendizagem na escrita. *Psicologia: Reflexão e Crítica*. Porto Alegre, 2003, v. 16, n. 3, p. 427-434. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-79722003000300002>.
- Kollosch, D. (2017). Auto-exclusion in Mathematics Education. *Revista Paranaense de Educação Matemática – RPEM*, Campo Mourão, Pr., v.6, n.12, p.38-63, jul.-dez. 2017.
- Magalhães, T. C. *et al.* (2021). Educação Inclusiva: autoconceito profissional de professores. *Research, Society and Development*, v.10, n. 11.
- Roncato, C. R. (2021). *Significado em Educação Matemática e Estudantes com Deficiência: possibilidades de encontros de conceitos*. Orientador: Ole Skovsmose, 2021. Tese (Doutorado em Educação Matemática). Instituto de Geociências e Ciências Exatas Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2021.
- Sisto, F. F.; Martinelli, S. de C. (2004). Estudo preliminar para a construção da Escala de Autoconceito Infante-Juvenil (EAC-IJ). *Interação em Psicologia*, Curitiba, PR, v. 8, n. 2, p. 181-190, 2004.
- Skovsmose, O. (2008). *Desafios da reflexão em Educação Matemática Crítica*. Campinas, SP: Papirus, 2008. (Coleção Perspectivas em educação Matemática).